

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-282566  
 (43)Date of publication of application : 07.10.1994

(51)Int.Cl. G06F 15/38  
 G06F 3/03  
 G06F 15/20

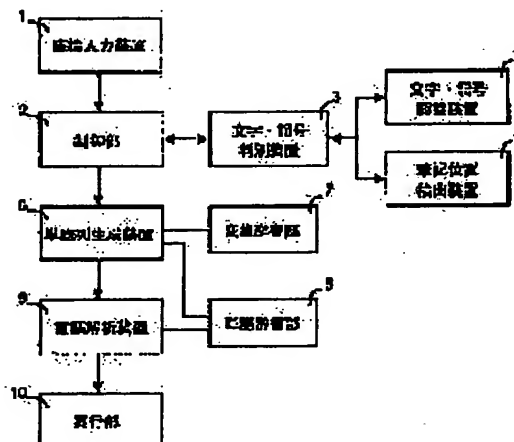
(21)Application number : 05-066747 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD  
 (22)Date of filing : 25.03.1993 (72)Inventor : NAKAMURA AKIRA  
 OKAMOTO MASAYOSHI  
 YAMAMOTO HIDEYO  
 HORII HIROSHI

## (54) INFORMATION PROCESSOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To realize an information processor in which the meaning of input information constituted of characters and marks including the marks used for various meanings can be correctly understood.

CONSTITUTION: A word string generator 6 converts the input information constituted of the characters and the marks into a word string including virtual words equivalent to the marks, and a language analyzing device 9 analyzes the meaning of the word string by referring to a word dictionary 8 which preliminarily records the meanings and grammatical attributes of the virtual words. Thus, the meaning of the input information can be understood by handling the characters and the marks in the same language system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.1997  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.11.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3219527  
 [Date of registration] 10.08.2001  
 [Number of appeal against examiner's] 2000-19890

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-282566

(43) 公開日 平成6年(1994)10月7日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F

15/38

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

M 7323-5 L

3/03

3 8 0

R 7165-5 B

15/20

5 0 6

A 7315-5 L

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全8頁)

(21) 出願番号 特願平5-66747

(22) 出願日 平成5年(1993)3月25日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 中村 明

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 岡本 正義

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 山本 英人

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 西野 卓嗣

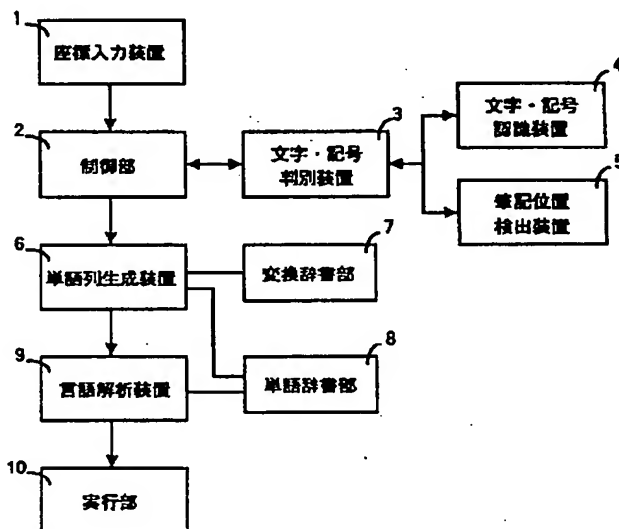
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、多様な意味で用いられる記号を含む文字と記号からなる入力情報の意味を正しく理解する情報処理装置を実現するものである。

【構成】 単語列生成装置(6)において文字と記号からなる入力情報を記号に相当する仮想的な単語を含む単語列に変換し、言語解析装置(9)においてその仮想的な単語の意味および文法的属性をあらかじめ収録した単語辞書部(8)を参照し単語列を意味解析することにより、文字と記号とを同一の言語体系の中で扱い入力情報の意味を理解する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字および記号からなる入力情報を入力する入力手段(1)と、  
該入力手段(1)で入力された入力情報を該入力情報と等価な単語列に変換する単語列生成手段(6)と、  
単語の意味および文法的属性を収録した単語辞書部(8)と、  
該単語辞書部(8)を参照し前記単語列生成手段(6)で生成された単語列を解析することにより前記入力情報の意味を解釈する意味解釈手段(9)と、  
からなる情報処理装置。

【請求項2】 前記単語列生成手段(6)は、前記入力情報が記号を含んでいる場合に該入力情報を該記号に相当する意味および文法的属性を持つ仮想的な単語を含む単語列に変換する手段と変換のための変換辞書部(7)を有し、  
前記単語辞書部(8)は、前記仮想的な単語の意味および文法的属性を一般の単語とともに収録したことを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記入力手段(1)は、  
筆跡座標を入力するための座標入力手段(1)と、  
該座標入力手段(1)で入力された筆跡座標データから文字および記号を認識する認識手段(4)と、  
該文字および記号の筆記位置を検出する筆記位置検出手段(5)と、  
からなることを特徴とする請求項1、2記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記意味解釈手段(9)から得られる前記入力情報の意味に基づいて処理を実行する処理実行部(10)を有することを特徴とする請求項1、2、3記載の情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は入力された情報の意味を理解する機能を持つ情報処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、データベース検索等の分野において自然言語で入力された情報に基づいて処理を実行する装置が実用化されている。さらに、最近ではキーボードに代わる入力手段としてペンによる手書き入力が目立っており、手書きで入力された文字列の意味を理解し処理を実行する装置も開発されている(例えば、「日経バイト」1992年7月号、P96～P97)。

【0003】 この種の装置では、認識処理の結果得られた文字列に対してさらに構文解析、意味解析を行うことにより入力の意味を理解し処理を実行する。例えば、入力装置に「資料Aをプリンタに出力せよ」と筆記すると、資料Aという名前の文書の内容を所定のプリンタから出力する。ところで、通常メモ書き等により他人に処理を依頼する場合には、図2(a)のように矢印等の記号を含む

簡潔な表現が用いられることが多い。

【0004】 しかし、従来のような文字のみを対象とした言語処理装置ではこのように文字と記号が混在した情報の意味を理解することはできない。一方、文字と記号が混在した情報から意味を理解し処理を実行する装置としては、特開平4-76756号公報(G06F15/20)記載のもののように筆算形式で入力された手書きの数式を計算する装置が提案されている。

【0005】 この種の装置では、用いられる記号の意味が限定されているために、入力された数字列と記号を個々の位置に基づいて適切な形に置き替えているにすぎない。しかしながら、図2(a)に示したような自然言語と記号からなる命令においては、用いられる記号の意味が必ずしも数式の場合のようには限定されていない。例えば、図2(a)における矢印記号は、「～(資料A)を～(プリンタ)に出力せよ」という意味を表している。

【0006】 ところが、同じ矢印記号でも図3(a)のように入力された場合には、「～(鈴木さん)に～(電話)を発信せよ」という意味を表す。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このように、ひとつの記号が、一般の単語と同じように場面に応じて様々な意味で用いられる可能性があるが、従来の技術ではこのような幅広い意味で用いられる記号を含む命令を正しく理解することはできない。本発明は、上述の実情を考慮してなされたものであって、多様な意味で用いられる記号を含む文字と記号からなる情報の意味を正しく理解する情報処理装置を実現するものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の情報処理装置は、文字および記号からなる入力情報を入力する入力手段(1)と、該入力手段(1)で入力された入力情報を該入力情報と等価な単語列に変換する単語列生成手段(6)と、単語の意味および文法的属性を収録した単語辞書部(8)と、該単語辞書部(8)を参照し前記単語列生成手段(6)で生成された単語列を解析することにより前記入力情報の意味を解釈する意味解釈手段(9)から構成されている。

【0009】 また、本発明の情報処理装置は、前記単語列生成手段(6)において、前記入力情報が記号を含んでいる場合に該入力情報を該記号に相当する意味および文法的属性を持つ仮想的な単語を含む単語列に変換する手段と変換のための変換辞書部(7)を備え、前記単語辞書部(8)において、前記仮想的な単語の意味および文法的属性を一般の単語とともに収録したことを特徴とする。

【0010】 さらに、本発明の文書処理装置においては、前記入力手段(1)が、筆跡座標を入力するための座標入力手段(1)と、該座標入力手段(1)で入力された筆跡座標データから文字および記号を認識する認識手段(4)と、該文字および記号の筆記位置を検出する筆記位置検出手段(5)からなることを特徴とする。

## 【0011】

【作用】本発明の情報処理装置においては、単語列生成手段(6)において文字と記号からなる入力情報を記号に相当する仮想的な単語を含む単語列に変換し、意味解釈手段(9)においてその仮想的な単語の意味および文法的属性をあらかじめ収録した単語辞書部(8)を参照し単語列を解析することにより、文字と記号とを同一の言語体系の中で扱い入力情報の意味を理解する。

## 【0012】

【実施例】図1は本発明の一実施例の情報処理装置の機能構成を示すブロック図である。同図において、(1)は、座標入力装置である。この座標入力装置(1)は、主にタブレットからなり、一定時間間隔でペンの座標(x, y)を検出し、ペンの筆跡を示す時系列のデータ(以下、筆跡座標データという)を出力する。

【0013】(2)は、制御部である。この制御部(2)は、主にCPUからなり、筆跡座標データが入力されると共に、同図に示す各装置間のデータの入出力等の各種制御を行う。(3)は、文字・記号判別装置である。この文字・記号判別装置(3)は、制御部(2)を介して座標入力装置(1)から入力された筆跡座標データをもとに、筆記情報を構成するストローク集合が文字であるか記号であるかを判別し、その結果を筆跡座標データとともに文字・記号認識装置(4)および筆記位置検出装置(5)に出力する。

【0014】(4)は、文字・記号認識装置である。この文字・記号認識装置(4)は、公知の文字認識プロセッサおよび記号認識プロセッサからなる。この文字・記号認識装置(4)は、文字・記号判別装置(3)において、文字と判別されたストローク集合に対しては文字認識処理を行い、記号と判別されたストローク集合に対しては記号認識処理を行う。そして、この文字・記号認識装置(4)は、認識結果である文字コードまたは記号コードを、文字・記号判別装置(3)を介して制御部(2)に返す。

【0015】(5)は、筆記位置検出装置である。この筆記位置検出装置(5)は、筆跡座標データから各ストローク集合の筆記位置座標(x, y)を求め、その座標値を文字・記号判別装置(3)を介して制御部(2)に返す。(6)は、単語列生成装置である。この単語列生成装置(6)は、制御部(2)および文字・記号判別装置(3)を介して文字・記号認識装置(4)および筆記位置検出装置(5)より入力された認識結果と筆記位置座標をもとに、単語辞書部(8)を参照しながら筆記情報に対応する単語列を生成する。

【0016】この生成の際、この単語列生成装置(6)は、入力が記号を含んでいる場合には、まず記号の種類に応じて文字列および記号の各要素を適切な順序に配置し、次に、変換辞書部(7)を参照することにより、記号に相当する仮想的な単語を含む文字列に変換する。そして、最後に単語辞書部(8)を用いて文字列を単語単位に分割し単語列を生成する。

【0017】(7)は、変換辞書部である。この変換辞書

部(7)は、主にROMからなり、記号を含む文字列を単語辞書部(8)に登録してある記号に相当する仮想的な単語を含む文字列に変換するための情報が記録されている。(8)は、単語辞書部である。この単語辞書部(8)は、主にROMからなり、一般の単語とともに記号に相当する意味および文法的属性を持つ仮想的な単語が登録されている。

【0018】(9)は、言語解析装置である。この言語解析装置(9)は、単語列生成装置(6)で生成された単語列に対して構文解析および意味解析を行い、筆記情報の意味構造を求め実行部(10)に出力する。(10)は、実行部である。この実行部(10)は、言語解析装置(9)で得られた筆記情報の意味に基づいて必要な処理を実行する。

【0019】図2は、本発明の一実施例の情報処理装置の動作を説明するための図である。図2(a)は、座標入力装置(1)において筆記情報が入力された状態を表している。(21), (22), (23)は、それぞれ入力された筆記ストローク集合である。(24)はあらかじめ筆記面に示された文字記入枠である。筆記情報に対応する筆跡座標データは、まず制御部(2)を介して文字・記号判別装置(3)に送出される。

【0020】文字・記号判別装置(3)は、入力された筆跡座標データから文字・記号を判別する。文字か記号かの判別は文字記入枠に対するストローク集合の大きさに基づいて行う。即ち、一つの記入枠内に筆記されたものは文字、二つ以上の記入枠にまたがって筆記されたものは記号と判定する。この例では、ストローク集合(21)および(23)は文字列と判定され、ストローク集合(22)は記号と判定される。

【0021】文字・記号認識装置(4)は、文字・記号判別装置(3)の判定結果に従って認識処理を行う。ストローク集合(21)は、文字列「文書A」、ストローク集合(22)は「右向きの矢印記号」、ストローク集合(23)は文字列「プリンタ」と認識される。認識結果は文字・記号判別装置(3)および制御部(2)を介して単語列生成装置(6)に出力される。

【0022】筆記位置検出装置(5)は、(21), (22), (23)の各ストローク集合の左上端の点の座標を求め、その座標値を文字・記号判定装置(3)および制御部(2)を介して単語列生成装置(6)に送出する。単語列生成装置(6)は、文字・記号認識装置(4)で得られた認識結果と筆記位置検出装置(5)で得られた筆記位置座標から単語列を生成する。この例では、ストローク集合(22)が「右向きの矢印記号」であるので、まず{(矢印記号の左側の文字列), (矢印記号), (矢印記号の右側の文字列)}という順序の文字列が生成される。図2(b)にその文字列を示す。

【0023】次に、変換辞書部(7)を参照しながら、記号部分に対してその記号に相当する意味および文法的属性を持つ仮想的な単語への置き替えおよび補足を行う。図4に変換辞書部(7)の内容の一部を示す。図4中におい

て、(S1)および(S2)は任意の文字列であり、〈P1〉、〈P2〉、〈V〉はいずれも、単語辞書部(8)に登録してある仮想的な単語である。これらの単語の辞書内容を、図2および図3において用いられるその他の単語とともに図5に示す。変換後の文字列は、更に単語辞書部(8)を参照することにより単語単位に分割され、単語列として言語解析装置(9)へと出力される。

【0024】これにより、図2(b)のような矢印記号を含む文字列は、図2(c)のように変換される。言語解析装置(9)は、単語列生成装置(6)から入力された単語列に対して、まず文法規則に基づいて構文解析を行い、図2(d)に示すような句構造木を作成する。続いて、得られた句構造木に対し各構成要素間の意味的関係を解析する。

【0025】意味解析の処理は、単語辞書部(8)の各単語の文法的属性を参照しながら行う。動詞〈V〉の意味－概念／助詞－接続関係属性を参照することによって、格要素「文書A〈P1〉」は動詞〈V〉の対象格、格要素「プリンタ〈P2〉」は動詞〈V〉の目標格であり、また、動詞〈V〉の意味は「出力せよ」とであると確定できる。意味解析の結果、最終的に同図(e)に示すような意味構造が得られる。得られた意味構造は実行部(10)に送出され、文書Aの内容が所定のプリンタから出力される。

【0026】次に、図3(a)に示す入力に対する動作を以下に説明する。同図中において、(31)、(32)、(33)はいずれも座標入力装置(1)から入力された筆記ストローク集合である。先程の場合と同様にして、文字・記号判別装置(3)および文字・記号認識装置(4)によりストローク集合(31)は文字列「TEL」、ストローク集合(32)は「右向きの矢印記号」、ストローク集合(33)は文字列「鈴木さん」と認識される。また、筆記位置検出装置(5)により、各ストローク集合の筆記位置座標が求められる。

【0027】単語列生成装置(6)は、これらの結果を用いてまず同図(b)に示す文字列を作り、続いて図3(c)に示す単語列を生成し言語解析装置(9)へ出力する。言語解析装置(9)は構文解析により同図(d)の句構造木を得、さらに意味解析の結果、図3(e)の意味構造を得る。この例では、各構成要素間の意味関係から動詞〈V〉の意味は「発信せよ」となる。

【0028】以上のように、本発明を用いることにより、図2(a)および図3(a)で用いられる矢印記号のように場面に応じて多様な意味で用いられる記号を含む情報の意味を正しく理解することが可能となる。なお、本実施例では、文字・記号判別装置(3)における文字・記号の

判別に文字記入枠を用いる方法を採用しているが、これは本発明の特徴を制限するものではなく、実施にあたっては適宜望ましい方法を用いて構わない。

【0029】また、本発明の応用範囲は手書き入力のみに限定されず、例えば本実施例の(1)～(5)の各装置の代わりとして、キーボード、タッチパネル等により入力しコード列を送出する装置を入力手段とすることも可能である。さらに実行部(10)については、入力に基づいて処理を実行する種々の装置を用いて構成することが可能であり、本実施例で取り上げた文書の出力や通信以外にも例えば住所録の検索やスケジュールの管理など幅広い応用が考えられる。

#### 【0030】

【発明の効果】本発明によれば、文字と記号からなる情報の意味を解析する際に両者を同一の言語体系の中で取り扱うために、場面に応じて様々な意味で用いられる記号を含む情報の意味を正しく理解することができ、種々の入力に対して柔軟に対処することが可能となる。

【0031】特に、手書き入力による情報処理装置においては、手書き特有の簡潔かつ自然な表現で入力することが可能であるため、本発明の効果が極めて高い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の情報処理装置の機能構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例の情報処理装置の動作例を示す図である。

【図3】本発明の一実施例の情報処理装置の動作例を示す図である。

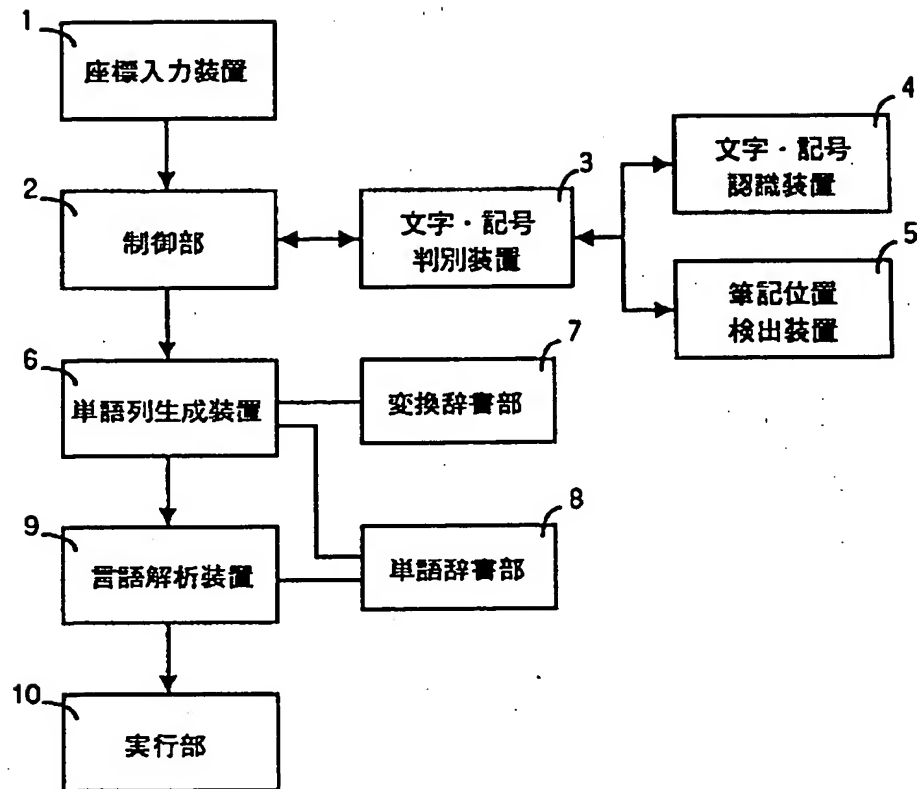
【図4】本発明の一実施例の情報処理装置の変換辞書部の内容を示す図である。

【図5】本発明の一実施例の情報処理装置の単語辞書部の内容を示す図である。

#### 【符号の説明】

- (1) 座標入力装置(入力手段)、
- (2) 制御部、
- (3) 文字・記号判別装置、
- (4) 文字・記号認識装置(認識手段)、
- (5) 筆記位置検出装置(筆記位置検出手段)、
- (6) 単語列生成装置(単語列生成手段)、
- (7) 変換辞書部、
- (8) 単語辞書部、
- (9) 言語解析装置(意味解釈手段)、
- (10) 実行部(処理実行部)。

【図1】

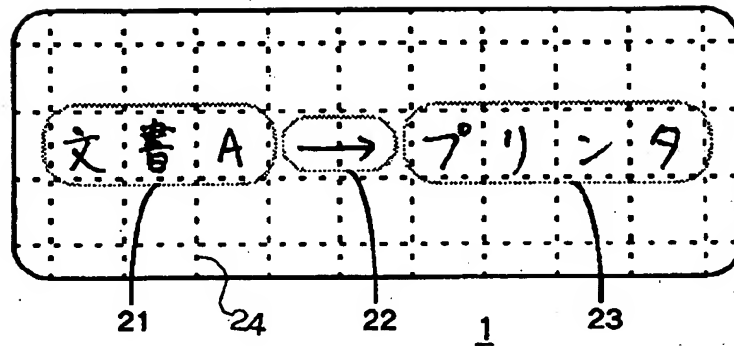


【図4】

変換前	変換後
S1 → S2	S1<P1>S2<P2><V>
S1 $\xrightarrow{FAX}$ S2	S1<P1>S2<P2>FAX<P1><V>
⋮	⋮

【図2】

(a)



(b)

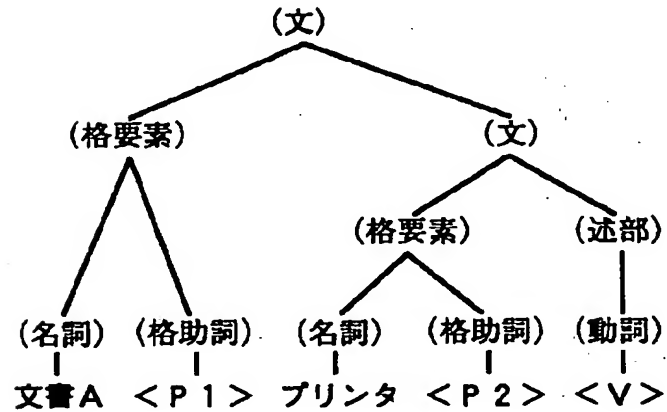
文書A→プリンタ

(c)

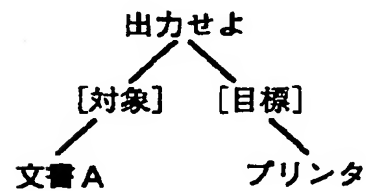
文書A &lt;P1&gt; プリンタ &lt;P2&gt; &lt;V&gt;

(名詞) (格助詞) (名詞) (格助詞) (動詞)

(d)

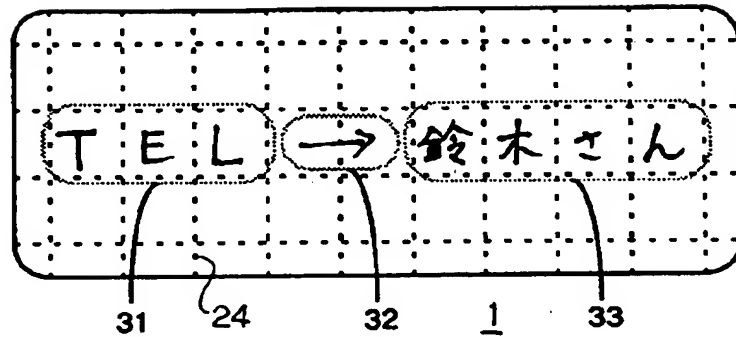


(e)



【図3】

(a)



(b)

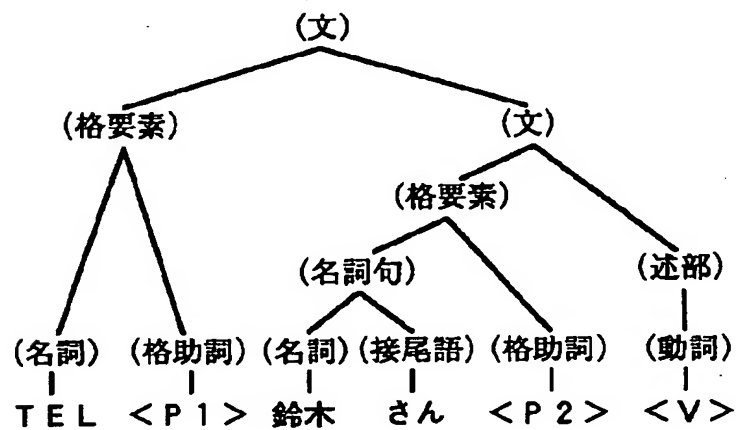
TEL → 鈴木さん

(c)

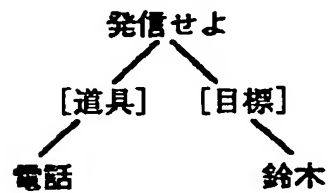
TEL &lt;P1&gt; 鈴木 さん &lt;P2&gt; &lt;V&gt;

(名詞) (格助詞) (名詞) (接尾語) (格助詞) (動詞)

(d)



(e)





【図5】

単語	意味・属性
<P1>	品詞：格助詞
<P2>	品詞：格助詞
<V>	品詞：動詞 意味：1. 出力せよ 2. 発信せよ 意味－概念/助詞－接続関係： 出力せよ－{(文書名)/(＜P1＞, を)－対象 (出力装置)/(＜P2＞, に, へ)－目標 発信せよ－{(通信手段)/(＜P1＞, を, で)－道具 (人名)/(＜P2＞, に, へ)－目標 (文書名)/(＜P1＞, を)－対象
文書A	品詞：名詞 意味：文書A 概念：文書名
プリンタ	品詞：名詞 意味：プリンタ 概念：出力装置
TEL	品詞：名詞 意味：電話 概念：通信手段
鈴木	品詞：名詞 意味：鈴木 概念：人名
さん	品詞：接尾語

フロントページの続き

(72)発明者 堀井 洋  
大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-282566

(43)Date of publication of application : 07.10.1994

(51)Int.Cl.

G06F 15/38

G06F 3/03

G06F 15/20

(21)Application number : 05-066747

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 25.03.1993

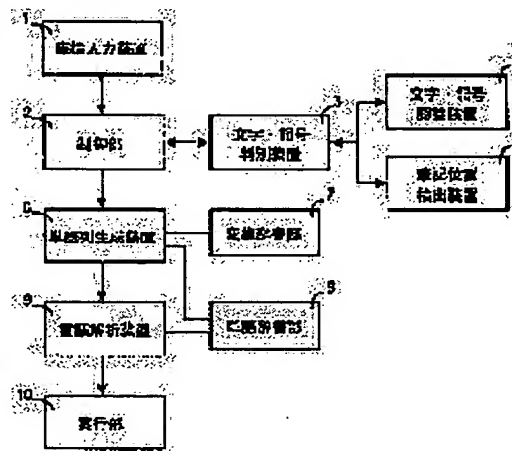
(72)Inventor : NAKAMURA AKIRA  
OKAMOTO MASAYOSHI  
YAMAMOTO HIDETO  
HORII HIROSHI

## (54) INFORMATION PROCESSOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize an information processor in which the meaning of input information constituted of characters and marks including the marks used for various meanings can be correctly understood.

**CONSTITUTION:** A word string generator 6 converts the input information constituted of the characters and the marks into a word string including virtual words equivalent to the marks, and a language analyzing device 9 analyzes the meaning of the word string by referring to a word dictionary 8 which preliminarily records the meanings and grammatical attributes of the virtual words. Thus, the meaning of the input information can be understood by handling the characters and the marks in the same language system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.02.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

14.11.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3219527

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] An input means (1) to input the input which consists of an alphabetic character and a notation, and a word train generation means to change into a word train equivalent to this input the input inputted with this input means (1) (6), a semantic interpretation means (9) to interpret the semantics of said input by analyzing the word train generated with said word train generation means (6) with reference to the word dictionary section (8) in which the semantics and the grammatical attribute of a word were mentioned, and this word dictionary section (8) -- since -- the becoming information processor.

[Claim 2] Said word train generation means (6) is the information processor according to claim 1 which has the conversion dictionary section for a means change into the word train containing an imagination word with the semantics and the grammatical attribute which is equivalent to this notation in this input, and conversion (7) when said input includes the notation, and is characterized by to be mentioned the semantics and the grammatical attribute of said imagination word with a general word in said word dictionary section (8).

[Claim 3] a coordinate input means (1) for said input means (1) to input a hand coordinate, a recognition means (4) recognize an alphabetic character and a notation from the hand coordinate data inputted with this coordinate input means (1), and a writing location detection means (5) detect the writing location of this alphabetic character and a notation -- since -- the information processor of claim 1 characterized by to become, and two publications.

[Claim 4] Claims 1 and 2 characterized by having the processing activation section (10) which performs processing based on the semantics of said input acquired from said semantic interpretation means (9), the information processor of three publications.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to an information processor with the function to understand the semantics of the inputted information.

[0002]

[Description of the Prior Art] The equipment which performs processing from the former based on the information inputted with natural language in fields, such as database retrieval, is put in practical use. Furthermore, recently, the handwriting input with a pen attracts attention as an input means replaced with a keyboard, and the equipment which understands the semantics of the character string inputted in handwriting, and performs processing is also developed (for example, the "Nikkei cutting tool" July, 1992 issue, P96-P97).

[0003] With this kind of equipment, by performing syntax analysis and a semantic analysis further to the character string obtained as a result of recognition processing, he understands the semantics of an input and processing is performed. For example, if it writes down on an input unit, saying "output Data A to a printer", the contents of the document of the identifier of Data A will be outputted from a predetermined printer. By the way, when usually requesting processing from others by memorandum writing etc., the brief expression which includes notations, such as an arrow head, like drawing 2 (a) is used in many cases.

[0004] However, with the language-processing equipment only for an alphabetic character like before, he cannot understand semantics of the information to which the alphabetic character and the notation were intermingled in this way. The equipment which calculates the formula of the handwriting inputted in the calculation-by-writing format like a thing given in JP,4-76756,A (G06F15/20) as equipment which understands semantics on the other hand from the information to which the alphabetic character and the notation were intermingled, and performs processing is proposed.

[0005] With this kind of equipment, since the semantics of the notation used is limited, the digit string and notation which were inputted are transposed to the suitable form based on each location. However, in the instruction which consists of natural language as shown in drawing 2 (a), and a notation, the semantics of the notation used is not necessarily limited like [ in the case of a formula ]. For example, the arrowhead in drawing 2 (a) expresses the semantics "output - (data A) to - (printer)."

[0006] However, when inputted like drawing 3 (a) also with the same arrowhead, the semantics "send - (telephone) to - (Mr. Suzuki)" is expressed.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, although one notation may be used in various semantics according to a scene like a general word, in a Prior art, he cannot understand correctly the instruction including the notation used in such broad semantics. The information processor which understands correctly the semantics of the information which this invention is made in consideration of the above-mentioned actual condition, and consists of an alphabetic character including the notation used in various semantics and a notation is realized.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The information processor of this invention is constituted by the following. An input means to input the input which consists of an alphabetic character and a notation (1) A word train generation means to change into a word train equivalent to this input the input inputted with this input means (1) (6) The word dictionary section in which the semantics and the grammatical attribute of a word were mentioned (8) A semantic interpretation means to interpret the semantics of said input by analyzing the word train generated with said word train generation means (6) with reference to this word dictionary section (8) (9)

[0009] Moreover, the information processor of this invention is set for said word train generation means (6). When said input includes the notation, have the conversion dictionary section for a means to change into the word train containing an imagination word with the semantics and the grammatical attribute which are equivalent to this notation in this input, and conversion (7), and it sets in said word dictionary section (8). It is characterized by recording the semantics and the grammatical attribute of said imagination word with a general word.

[0010] Furthermore, in the document-processing-system equipment of this invention, it is characterized by for said input means (1) to consist of the coordinate input means (1) for inputting a hand coordinate, a recognition means (4) recognize an alphabetic character and a notation from the hand coordinate data inputted with this coordinate input means (1), and a writing location detection means (5) detect the writing location of this alphabetic character and a notation.

[0011]

[Function] He treats an alphabetic character and a notation in the same language system, and he understands the semantics of input in the information processor of this invention by changing into the word train containing the imagination word which is equivalent to a notation in the input which consists of an alphabetic character and a notation in a word train generation means (6), and analyzing a word train with reference to the word dictionary section (8) in which the semantics and the grammatical attribute of the imagination word were beforehand mentioned in the semantic-interpretation means (9).

[0012]

[Example] Drawing 1 is the block diagram showing the functional configuration of the information processor of one example of this invention. In this drawing, (1) is a coordinate input unit. This coordinate input device (1) mainly consists of a tablet, detects the coordinate (x y) of a pen with a fixed time interval, and outputs the data (henceforth hand coordinate data) of time series in which the hand of a pen is shown.

[0013] (2) is a control section. This control section (2) performs various control, such as I/O of the data between each equipment shown in this drawing, while mainly consisting of a CPU and inputting hand coordinate data. (3) is an alphabetic character and notation distinction equipment. This alphabetic character and notation distinction equipment (3) distinguish whether the stroke set which constitutes writing information is an alphabetic character, or it is a notation based on the hand coordinate data inputted from the coordinate input device (1) through the control section (2), and outputs that result to an alphabetic character, notation recognition equipment (4), and writing location detection equipment (5) with hand coordinate data.

[0014] (4) is an alphabetic character and notation recognition equipment. This alphabetic character and notation recognition equipment (4) consist of a well-known character recognition processor and a notation recognition processor. In an alphabetic character and notation distinction equipment (3), this alphabetic character and notation recognition equipment (4) perform character recognition processing to the stroke set distinguished from the alphabetic character, and performs notation recognition processing to the stroke set distinguished from the notation. And this alphabetic character and notation recognition equipment (4) return the character code or symbolic code which it is as a result of recognition to a control section (2) through an alphabetic character and notation distinction equipment (3).

[0015] (5) is writing location detection equipment. This writing location detection equipment (5) searches for the writing position coordinate (x y) of each stroke set from hand coordinate data, and returns that coordinate value to a control section (2) through an alphabetic character and notation

distinction equipment (3). (6) is word train generation equipment. This word train generation equipment (6) generates the word train corresponding to writing information based on the recognition result and writing position coordinate which were inputted through a control section (2), and an alphabetic character and notation distinction equipment (3) from an alphabetic character, notation recognition equipment (4), and writing location detection equipment (5), referring to the word dictionary section (8).

[0016] When, as for this word train generation equipment (6), the input includes the notation in the case of this generation, it changes into the character string containing the imagination word equivalent to a notation by arranging each element of a character string and a notation in suitable sequence according to the class of notation first, next referring to the conversion dictionary section (7). And finally the word dictionary section (8) is used, a character string is divided per word, and a word train is generated.

[0017] (7) is the conversion dictionary section. This conversion dictionary section (7) mainly consists of a ROM, and the information for changing into the character string containing the imagination word equivalent to the notation which has registered the character string including a notation into the word dictionary section (8) is recorded. (8) is the word dictionary section. This word dictionary section (8) mainly consists of a ROM, and the imagination word with the semantics and the grammatical attribute which are equivalent to a notation with a general word is registered.

[0018] (9) is language analysis equipment. This language analysis equipment (9) performs syntax analysis and a semantic analysis to the word train generated with word train generation equipment (6), and outputs them to the activation section (10) in quest of the semantic structure of writing information. (10) is the activation section. This activation section (10) performs required processing based on the semantics of the writing information acquired with language analysis equipment (9).

[0019] Drawing 2 is drawing for explaining actuation of the information processor of one example of this invention. Drawing 2 (a) expresses the condition that writing information was inputted in the coordinate input unit (1). (21), (22), and (23) are the writing stroke sets inputted, respectively. (24) is the alphabetic character preprinted guide line beforehand shown in the writing side. The hand coordinate data corresponding to writing information is first sent out to an alphabetic character and notation distinction equipment (3) through a control section (2).

[0020] An alphabetic character and notation distinction equipment (3) distinguish an alphabetic character and a notation from the inputted hand coordinate data. Distinction of an alphabetic character or a notation is performed based on the magnitude of the stroke set to an alphabetic character preprinted guide line. That is, that on which that notes of was taken in one preprinted guide line was written down ranging over an alphabetic character and two preprinted guide lines or more judges with a notation. In this example, a stroke set (21) and (23) are judged to be a character string, and a stroke set (22) is judged to be a notation.

[0021] An alphabetic character and notation recognition equipment (4) perform recognition processing according to the judgment result of an alphabetic character and notation distinction equipment (3). "A rightward arrowhead" and a stroke set (23) are recognized [ a stroke set (21) ] to be character strings "a printer" for a character string "Document A" and a stroke set (22). A recognition result is outputted to word train generation equipment (6) through an alphabetic character, notation distinction equipment (3), and a control section (2).

[0022] Writing location detection equipment (5) searches for the coordinate of the point of the upper left edge of each stroke set of (21), (22), and (23), and sends out the coordinate value to word train generation equipment (6) through an alphabetic character, notation judging equipment (3), and a control section (2). Word train generation equipment (6) generates a word train from the writing position coordinate acquired with the recognition result and writing location detection equipment (5) which were obtained with an alphabetic character and notation recognition equipment (4). since a stroke set (22) is "a rightward arrowhead" in this example -- first -- {(character string on the left-hand side of an arrowhead) -- the character string of the sequence a (arrowhead) and} (character string on the right-hand side of an arrowhead) is generated. The character string is shown in drawing 2 (b).

[0023] Next, the replacement to an imagination word with the semantics and the grammatical attribute

which are equivalent to the notation to a notation part, and a supplement are performed, referring to the conversion dictionary section (7). Some contents of the conversion dictionary section (7) are shown in drawing 4. It is the character string of arbitration in drawing 4, and (S1) (S2) each of <P1>, <P2>, and <V> is imagination words registered in the word dictionary section (8). The contents of a dictionary of these words are shown in drawing 5 with the word of others which are used in drawing 2 and drawing 3. By referring to the word dictionary section (8) further, the character string after conversion is divided per word, and is outputted to language analysis equipment (9) as a word train.

[0024] The character string which includes an arrowhead like drawing 2 (b) by this is changed like drawing 2 (c). To the word train inputted from word train generation equipment (6), language analysis equipment (9) analyzes syntax based on the syntax rule first, and creates a phrase structure tree as shown in drawing 2 (d). Then, the semantic relation between each component is analyzed to the obtained phrase structure tree.

[0025] Processing of a semantic analysis is performed referring to the grammatical attribute of each word of the word dictionary section (8). By referring to semantic - concept / particle-connection relation attribute of verb <V>, a case element "document A<P1>" can be decided as it is a verbal <V> objective, and a case element "a printer <P2>" is a verbal <V> target rank and verbal <V> semantics is "outputting." A semantic structure as finally shown in this drawing (e) is obtained as a result of a semantic analysis. The obtained semantic structure is sent out to the activation section (10), and the contents of the document A are outputted from a predetermined printer.

[0026] Next, the actuation to the input shown in drawing 3 (a) is explained below. It is the writing stroke set into which each of (31), (32), and (33) was inputted from the coordinate input unit (1) all over this drawing. "A rightward arrowhead" and a stroke set (33) are recognized [ a stroke set (31) ] to be character strings "Mr. Suzuki" for a character string "TEL" and a stroke set (32) like the case of previously by the alphabetic character, notation distinction equipment (3), and an alphabetic character and notation recognition equipment (4). Moreover, the writing position coordinate of each stroke set is searched for by writing location detection equipment (5).

[0027] Word train generation equipment (6) generates the word train which makes the character string first shown in this drawing (b) using these results, and is continuously shown in drawing 3 (c), and outputs it to language analysis equipment (9). Language analysis equipment (9) obtains the phrase structure tree of this drawing (d) by syntax analysis, and obtains the semantic structure of drawing 3 (e) further as a result of a semantic analysis. In this example, verbal <V> semantics is "sending" from the semantic relation between each component.

[0028] As mentioned above, it becomes possible by using this invention to understand correctly the semantics of information including the notation used in various semantics according to a scene like the arrowhead used by drawing 2 (a) and drawing 3 (a). In addition, although the approach of using an alphabetic character preprinted guide line for distinction of the alphabetic character and notation in an alphabetic character and notation distinction equipment (3) is adopted in this example, this may not restrict the description of this invention and may use a desirable approach suitably in operation.

[0029] Moreover, it is also possible to make into an input means the equipment which the application range of this invention is not limited only to a handwriting input, for example, inputs with a keyboard, a touch panel, etc. as a substitute of each equipment of (1) - (5) of this example, and sends out a code train. It is possible to constitute using the various equipments which furthermore perform processing about the activation section (10) based on an input, and broad application, such as retrieval of an address book and management of a schedule, can be considered besides the output and communication link of the document taken up by this example.

[0030]

[Effect of the Invention] In case the semantics of the information which consists of an alphabetic character and a notation is analyzed, in order to deal with both in the same language system according to this invention, he can understand correctly the semantics of information including the notation used in various semantics according to a scene, and it becomes possible to cope with it flexibly to various inputs.

[0031] Since it is possible to input with a brief and natural expression peculiar to handwriting in the information processor by the handwriting input especially, the effectiveness of this invention is very high.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

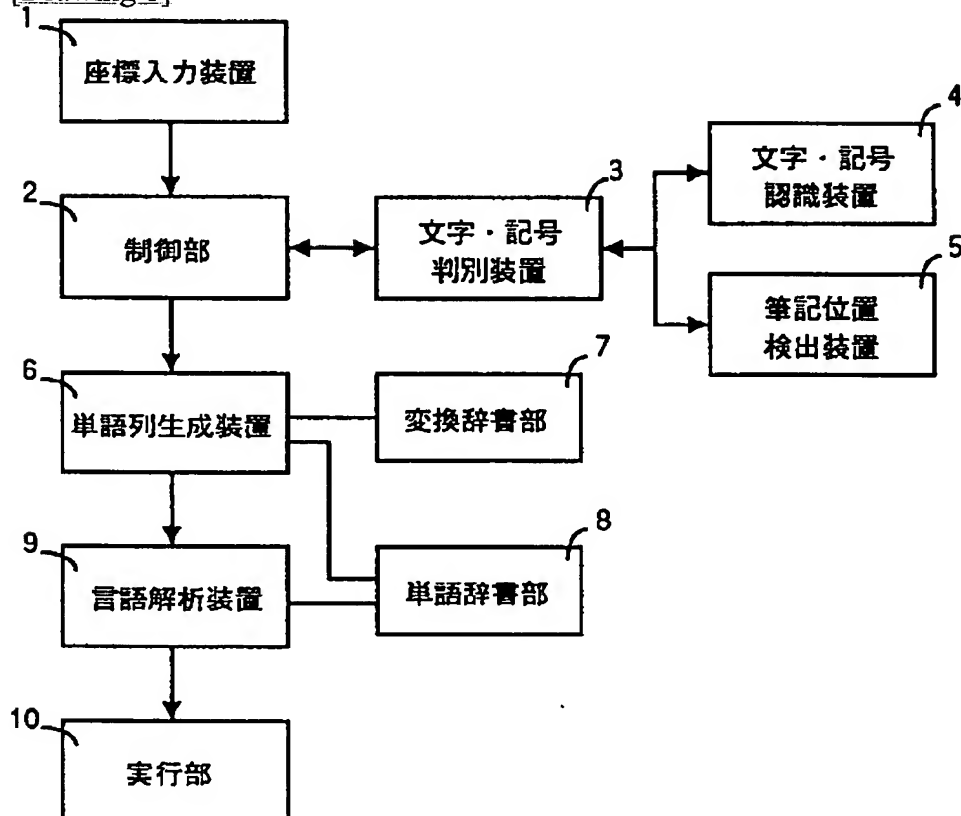
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]

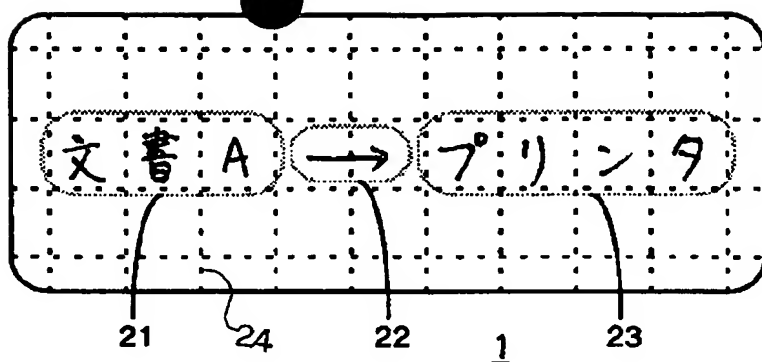


[Drawing 4]

変換前	変換後
S 1 → S 2	S 1 < P 1 > S 2 < P 2 > < V >
S 1 <sup>FAX</sup> → S 2	S 1 < P 1 > S 2 < P 2 > FAX < P 1 > < V >
:	:

[Drawing 2]

(a)



(b)

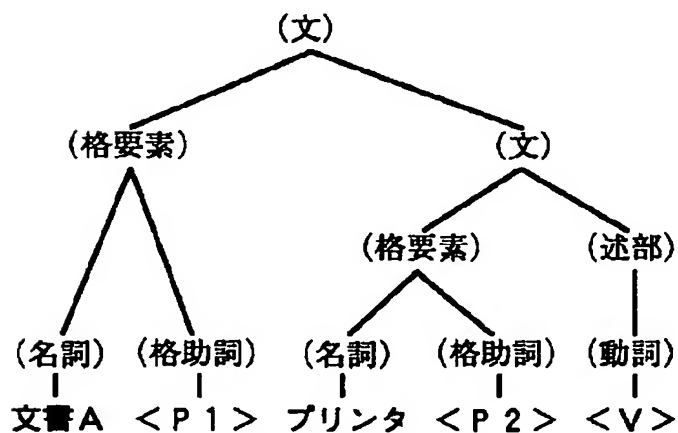
文書A→プリンタ

(c)

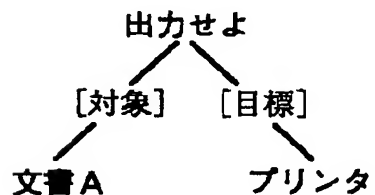
文書A &lt;P 1&gt; プリンタ &lt;P 2&gt; &lt;V&gt;

(名詞) (格助詞) (名詞) (格助詞) (動詞)

(d)



(e)



[Drawing 3]

(a)



(b)

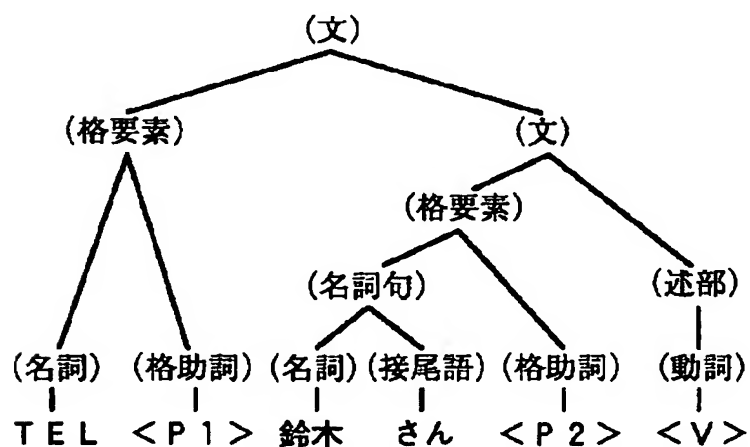
TEL → 鈴木さん

(c)

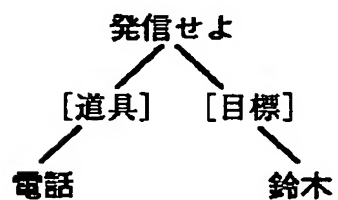
TEL &lt;P1&gt; 鈴木 さん &lt;P2&gt; &lt;V&gt;

(名詞) (格助詞) (名詞) (接尾語) (格助詞) (動詞)

(d)



(e)



[Drawing 5]

単語	意味・属性
< P 1 >	品詞：格助詞
< P 2 >	品詞：格助詞
< V >	品詞：動詞 意味：1. 出力せよ 2. 発信せよ 意味－概念/助詞－接続関係： 出力せよ－{ (文書名)/( < P 1 >, を)－対象 (出力装置)/( < P 2 >, に, へ)－目標 発信せよ－{ (通信手段)/( < P 1 >, を, で)－道具 (人名)/( < P 2 >, に, へ)－目標 (文書名)/( < P 1 >, を)－対象
文書 A	品詞：名詞 意味：文書 A 概念：文書名
プリンタ	品詞：名詞 意味：プリンタ 概念：出力装置
T E L	品詞：名詞 意味：電話 概念：通信手段
鈴木	品詞：名詞 意味：鈴木 概念：人名
さん	品詞：接尾語

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**